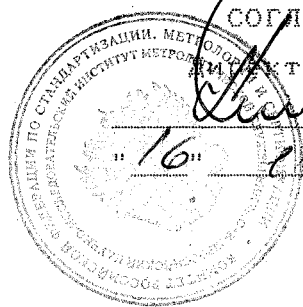


Подлежит публикации  
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО  
Директор ВНИИМС  
А.И. Асташенков

"16" 10 1995 г.

Системы мониторинга машинного оборудования 3540 "COMPASS"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 14934-95
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Брюль и Кьер"  
Дания.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы мониторинга машинного оборудования типа 3540 применяются для контроля состояния промышленного оборудования, совершающего вращательные и возвратно-поступательные движения.

Системы могут быть использованы в научных исследованиях, промышленности, энергетике для детального анализа состояния машин и механизмов, диагностике ответственных частей оборудования при различных режимах их функционирования (запуск, остановка, рабочий режим при различных нагрузках). Вместе с тем системы позволяют увязать в единый комплекс контроль механического оборудования целой технологической линии или цеха.

### ОПИСАНИЕ

Системы мониторинга машинного оборудования 3540 представляют собой модульную конструкцию, интегрированную в единую систему. Основой системы являются монитор механических колебаний 2520, включающий модули различного назначения, обеспечивающие непосредственно измерения различных параметров вибрации, вращательных движений и т.д. Мониторы механических колебаний 2520 объединены с центральной рабочей станцией (компьютером) и дополнительными терминалами при помощи интерфейса сети ИИЭР 802.3 (Ethernet TCP/IP).

Имеется возможность измерения параметров вибрации при помощи переносного сборщика данных 2526 с последующим переносом результатов измерений в память рабочей станции (компьютера).

Мониторы механических колебаний 2520 включают:

а) измерительные модули, осуществляющие аналого-цифровые преобразования сигналов первичных измерительных преобразователей (например, пьезоэлектрических акселерометров), установленных в различных частях контролируемого механизма;

б) вычислительные модули, осуществляющие обработку результатов измерений, вычисление спектральных характеристик контролируемых процессов, управление и контроль монитора механических колебаний 2520 в целом;

в) вспомогательные модули: генератора напряжения различной формы, модули выборки, памяти, интерфейсные модули.

Метрологические свойства системы 3540, как средства измерений, определяются измерительными модулями, входящими в состав монитора механических колебаний 2520: 3010 - 3013, 3021, 3024, а также сборщиком данных 2526, которые позволяют измерять параметры вибрации: ускорение, скорость, перемещение, частоту вращения.

Вычислительные модули позволяют определять спектры входных сигналов на основе быстрого преобразования Фурье, проводить фильтрацию, усреднение, вычислять вероятностные характеристики.

После обработки результаты измерений поступают от мониторов механических колебаний 2520 в рабочую станцию (компьютер), где реализованы алгоритмы прогнозирования состояния машины и оборудования, предсказания и выявления дефектов, хранения данных, слежения за тенденциями изменения параметров вибрационных процессов, общего управления и контроля работы системы в целом. Сюда же переносятся данные, собранные с помощью устройства 2526. Система реализует принцип настройки под требования заказчика. Таким образом алгоритмы принятия решений и обработки сигналов могут быть построены пользователями по своему усмотрению.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число каналов

- система 3540 в целом не ограничено
- монитор механических колебаний, до 112

Безопасность, класс (по рекомендациям МЭК 348)	1
Электромагнитная совместимость, класс (в соответствии с требованиями к компьютерным устройствам по правила FCC, США)	B
Условия окружающей среды:	
- температура эксплуатации, °C	0 - +50
- температура хранения, °C	-25 - +70
- относительная влажность, %, не более	95
Габаритные размеры, мм	
- монитор механических колебаний 2520	483x238x266
Масса, кг	
- монитор механических колебаний 2520 ( без модулей)	7.5
Напряжение питания, В	
- монитор механических колебаний 2520	200 - 240
Потребляемый ток, А, не более	2
Модуль 3012 мониторинга сигналов переменного и постоянного тока	
Диапазон входного напряжения, В	-20 - +9
Коэффициент усиления (прямые выходы), dB	0 - +-0.5
Напряжение смещения (прямые выходы), мВ	+/-25
Частотный диапазон (по уровню - 1dB), кГц	0 - 100
Собственный шум, мкВ, не более	40
Диапазоны измерений при использо- вании акселерометра и предуси- лителя с чувствительностью 10мВ/мс <sup>-2</sup>	
- ускорение (пиковое значение), м/с <sup>2</sup>	1000
- скорость (пиковое значение), м/с	10
- перемещение (размах), мм	2.5

Допускаемая погрешность измерения амплитуды, %	+—5
Напряжение смещения, В, не более	80
Масса, кг	0.6
Модуль 3011 мониторинга сигналов постоянного тока	
Дифференциальное входное сопротивление, МОм	2
Ослабление синфазных сигналов, дБ, не менее	34
Диапазон синфазных сигналов, В	-26 - +—11
Дифференциальный диапазон входных сигналов, В	-20 - +—10
Диапазон входного тока, мА	+—20
Разрешение, мВ, не менее	4
Допускаемая погрешность, %	+—5
Масса, кг	0.6
Модуль 3010 (3021)* - мультиплексор	
Входное сопротивление, МОм, не менее	1
Ослабление синфазных сигналов, дБ, не менее	30
Коэффициент усиления	1 +—5%
Напряжение смещения (прямой выход), мВ, не более	70
Напряжение смещения на выходе на блоке анализатора, мВ, не более	25
Частотный диапазон по уровню 1дБ, кГц	0 - 100
Масса, кг	0.6

\* Модуль 3021 отличается от 3010 наличием входного разъема для подключения акселерометров типа Deltatron фирмы "Брюль и Кьер"

Модуль 3013 (3024)* мониторинга тока сигналов	
Входное сопротивление, МОм	1 +—10%
Ослабление синфазных сигналов, дБ, не менее	40

Диапазон входного напряжения, В	-18 - +8
Частотный диапазон, кГц	0 - 10
Диапазон скорости вращения, об/мин	0.02 - 130000
Допускаемая погрешность, %	0.1
Для входного тахосигнала - постоянного напряжения:	
- диапазон входных напряжений, В	0 - +5
- погрешность, %, не более	1
Допускаемая погрешность коэффициента передачи по аналоговым выходам, dB	0.3
Масса, кг	0.6

\* Модуль 3024 отличается от 3013 тем, что в первом дополнительно установлен коммутатор на 8 импульсных тахосигналов

Сборщик данных 2526

Диапазон частот по уровню 1dB, Гц	0.3 - 40000
Максимальное значение (пик) изме- ряемого ускорения, при использо- вании акселерометра В & К 4391, м/с <sup>2</sup>	1420
Входное сопротивление, МОм	1
Допускаемая погрешность измерения эффективного значения, %	5
Время ускорения, сек	0.2 - 25.5
Число точек преобразования Фурье	400
Масса, кг	1.2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа может наноситься на эксплуатационную документацию.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется индивидуальной спецификацией заказчика и может включать:

- мониторы механических колебаний 2520, включая модули 2819, 7518, 7404, 3010 - 3013, 3021, 3024, 3155, 3014, 7519;
- устройства сбора данных 2526;
- соединительные коробки КВ 0149;
- соединительные кабели (питания, интерфейсные);
- комплект эксплуатационной документации.

## ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии со следующими нормативными документами:

1. МИ " Системы мониторинга машинного оборудования 3540 "COMPASS". Методика поверки".

Основными средствами поверки являются образцовый генератор синусоидального напряжения, образцовый вольтметр.

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Техническая документация фирмы.
2. ГОСТ 25865-88 "Средства измерений вибрации с пьезоэлектрическими виброизмерительными преобразователями. Основные параметры и технические требования"

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы мониторинга машинного оборудования 3540 соответствуют требованиям нормативно-технической документации фирмы.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

фирма "Брюль и Кьер", Дания, DK 2850 N егim.

Зам. директора



В.П. Кузнецов

Начальник отдела ВНИИНС



В.Я. Бараш

Ст. научный сотр. отд. 204



В.Р. Соловейчик